

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-250642

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl.

G10B 3/12

G10C 3/12

G10H 1/34

(21)Application number : 05-033833

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 24.02.1993

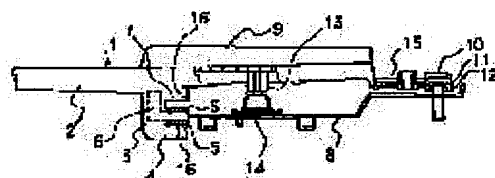
(72)Inventor : YOSHIKAWA YOSHIMASA  
OSUGA ICHIRO

## (54) ELECTRONIC KEYBOARD MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize deterioration by forming an abutting part, which is wider than the flank member of a key in the thickness direction, at each stopper part.

CONSTITUTION: Expanded abutting parts 16 which are expanded in thickness- directional width are formed at end part of an upper-limit stopper 4 and a lower-limit stopper 7. The upper-limit stopper 4 abuts on a buffer member 15 via the upper edge part including the expanded abutting part 16. Similarly, the lower-limit stopper 7 abuts on the buffer member 5 via the lower edge part including the expanded abutting part 16. Here, expanded abutting parts 15 of adjacent keys are dispersedly arranged to increase the abutting area, and the range of abutting on the buffer member is increased by the dispersion of abutting positions to relax concentration on the buffer member, there by suppressing the deterioration of the buffer member. Further, the quantity of intrusion into the buffer member at the time of striking is reduced and made uniform because of the increase in the area and the top surfaces of keys are prevented from becoming uneven in level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3448855

[Date of registration] 11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-250642

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 B 3/12	F	7103-5H		
G 1 0 C 3/12	B	6821-5H		
G 1 0 H 1/34		7345-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-33833

(22)出願日 平成5年(1993)2月24日

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 吉川 良正

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72)発明者 大須賀 一郎

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

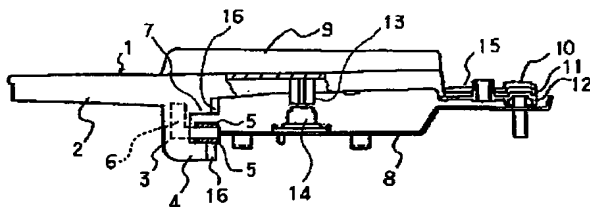
(74)代理人 弁理士 荒井 潤

(54)【発明の名称】 電子鍵盤楽器

(57)【要約】

【目的】 鍵の押鍵動作に連動するストッパ部材等が、緩衝部材に対し均一に安定して少量の食込み量で当接し、打撃による劣化を最小限に抑制した電子鍵盤楽器を提供する。

【構成】 鍵1の両側面部材2のそれぞれに一体形成されたストッパ部4、7と、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ストッパ部が当接する緩衝部材5とを具備した電子鍵盤楽器において、前記ストッパ部4、7の各々に鍵の側面部材2より肉厚方向に幅の広い当接部16を形成した。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鍵の両側面部材のそれぞれに一体形成されたストップ部と、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ストップ部が当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記ストップ部の各々に鍵の側面部材より肉厚方向に幅の広い当接部を形成したことを特徴とする電子鍵盤楽器。

【請求項2】 鍵の両側面部材のそれぞれに一体形成されたストップ部と、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ストップ部が当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記鍵の両側のストップ部同士を鍵幅方向に連続させて前記緩衝部材に対する当接面を形成したことを特徴とする電子鍵盤楽器。

【請求項3】 鍵の押鍵動作に連動するハンマーと、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ハンマーが当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記ハンマーの両側に前記緩衝部材に対する当接部材を突出させて設けたことを特徴とする電子鍵盤楽器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子鍵盤楽器に関し、特に、鍵の押鍵動作に連動して押鍵ストローク位置を規制するストップ部あるいはハンマー部の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の電子鍵盤楽器の鍵部分の構造を図9に示す。プラスチックのモールド体等からなる鍵（白鍵）1は、図示しない後端部側で鍵フレーム（図示しない）に対し揺動可能に支持され、矢印Aのように押鍵動作および矢印Bのように押鍵復帰動作を行う。鍵1の両側面の側壁部2には摺動ガイド部材3が一体形成される。この摺動ガイド部材3は、前記鍵フレームに固定された鍵ガイド（図示しない）に沿って鍵1を押鍵動作方向（矢印A、B）に案内するためのものである。この摺動ガイド部材3の下端部には上限ストップ4が屈曲した鉤状に一体形成される。この上限ストップ4は、押鍵復帰動作（矢印B）の終了時に前記鍵フレームに貼付されたフェルト等からなる緩衝材5に当接して復帰上限位置を規制する。また、鍵1の下限ストップについては、鍵1の先端部あるいは中間部の側壁下縁が鍵フレームに貼付した緩衝材に当接することにより押鍵ストロークの下限位置を規制する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の電子鍵盤楽器の鍵ストップ構造においては、上限ストップ4（下限ストップについても同様）の幅（厚さ）が鍵1の側壁2と同じ厚さであり、幅が狭くフェルト材に当接する接触面積が狭いため、繰返し押鍵後の緩衝材5の劣化が激しく、またフェルト材に対する食込み量が不均一で大きくなり、長期使用後に隣接する鍵同士の上

面が不揃いになるという問題があった。

【0004】さらに、緩衝材の劣化によって、本来の緩衝材の機能を果たさず押鍵時のストップ当接による衝撃が直接指に伝わり演奏が疲れるということがあった。さらにまた、劣化によって緩衝材が硬くなりメカノイズを発生するという問題もあった。さらに、従来では鍵の摺動ガイド部は、鍵肉厚と同じなのでガイド機能が弱いという欠点があった。この場合単純に厚みを増してガイド機能を強化しても「ヒケ」等の問題が生じた。

【0005】本発明は上記従来技術の欠点に鑑みなされたものであって、鍵の押鍵動作に連動するストップ部材等が緩衝部材に対し均一に安定して少量の食込み量で当接し劣化を最小限に抑制した電子鍵盤楽器の提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明においては、鍵の両側面部材のそれぞれに一体形成されたストップ部と、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ストップ部が当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記ストップ部の各々に鍵の側面部材より肉厚方向に幅の広い当接部を形成している。

【0007】本発明ではさらに、鍵の両側面部材のそれぞれに一体形成されたストップ部と、押鍵ストロークに応じた所定の位置で該ストップ部が当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記鍵の両側のストップ部同士を鍵幅方向に連続させて前記緩衝部材に対する当接面を形成している。

【0008】本発明ではさらに、鍵の押鍵動作に連動するハンマーと、押鍵ストロークの応じた所定の位置で該ハンマーが当接する緩衝部材とを具備した電子鍵盤楽器において、前記ハンマーの両側に前記緩衝部材に対する当接部材を突出させて設けている。

## 【0009】

【作用】ストップ部あるいはハンマーと緩衝部材との当接面積が広い範囲に分散拡大され、当接衝撃力が分散されて当接食込み深さが小さくなり、各鍵に対して均一に安定して当接するとともに緩衝部材へのダメージが減少し劣化が防止される。さらに、請求項2の構成によればストップ部の強度が強化される。

## 【0010】

【実施例】図1は、本発明の実施例に係る電子鍵盤楽器の鍵盤部分の側面図である。この例は、紙面に垂直方向に並列に配設された複数の白鍵1（図では1つのみ示す）と同じく紙面に垂直方向に並列して配設された複数の黒鍵9（図では1つのみ示す）とからなり、黒鍵9は黒鍵ユニット10として一体に形成され、白鍵1は2つの白鍵ユニット11、12として形成される。黒鍵ユニット10および白鍵ユニット11、12の各鍵はそれぞれ位置をずらせて所定位置に並べて配列され、黒鍵ユニ



ット10および白鍵ユニット11, 12を3段に重ねて例えば1オクターブの鍵盤部分を構成する。このような3段重ねの鍵ユニット10, 11, 12は支持部15の弾性により揺動可能な状態で鍵フレーム8に取り付けられる。鍵フレーム8には、鍵スイッチ14が設けられ、鍵側に設けたアクチュエータ13により、鍵1の押鍵動作を検出する。

【0011】鍵フレーム8の先端部には鍵ガイド6が形成される。この鍵ガイド6は、例えば鍵フレーム8の先端を屈曲させこの先端部にプラスチックのアウトサートモールド成形等により形成される。この鍵ガイド6を挟んで、鍵1の両側の側壁2と一体に摺動ガイド片3が形成される。摺動ガイド片3は、鍵ガイド6の両側面に摺接して上下方向にガイドされ、鍵1の回転ねじれ動作や横方向の動作を防止し上下方向の押鍵動作のみをガイドする。

【0012】この摺動ガイド片3の下端部には屈曲フック状の上限ストッパ4が形成される。また摺動ガイド片3の上端部には鍵1の側壁2と一体に下限ストッパ7が形成される。これらの上限ストッパ4および下限ストッパ7に対向する位置の鍵フレーム8上にはフェルト等からなる緩衝部材5が上下面にそれぞれ紙面に直角方向に連続して帯状に設けられる。下限ストッパ7は、鍵1の下方向への押鍵ストロークの終了時に鍵フレーム8の上面に固定された緩衝部材5に当接して鍵1の押鍵動作を規制する。また、上限ストッパ4は、鍵1の上方向への押鍵復帰ストロークの終了時に鍵フレーム8の下面に固定された緩衝部材5に当接して鍵1の押鍵復帰動作を規制する。

【0013】本実施例に係る鍵盤構造においては、上限ストッパ4および下限ストッパ7のそれぞれの端部に、部材の肉厚方向の幅が拡大された拡大当接部16が形成されている。上限ストッパ4は、この拡大当接部16を含むその上縁部を介して緩衝部材5に当接する。同様に下限ストッパ7は、この拡大当接部16を含むその下縁部を介して緩衝部材5に当接する。

【0014】図2は、このような拡大当接部の各別の構成例を示す。図は上限ストッパ4についての構成を示すが、下限ストッパについても同様の構成が適用される。

(A)図は、上限ストッパ4の端部を円柱状に形成して肉厚部を構成した拡大当接部16を示す。この場合、各鍵の両側の上限ストッパ4の長さ(摺動ガイド片3の根元部から拡大当接部16の端部までの長さ)C, Dについては、 $C > D$ として長さを異ならせ、隣接する鍵の拡大当接部16同士が重ならないようにすることが望ましい。このような配列構成により、隣接する鍵の拡大当接部16が千鳥状に分散して配列され、当接面積が拡大されるとともに当接位置の分散化により緩衝部材への当接範囲が大きくなって緩衝部材に対する集中が緩和され緩衝部材の劣化が抑制される。また、面積拡大により、打

撃当接時の緩衝部材に対する食込み量が減少するとともに均一化され、隣接する鍵の上面が不揃いになることが防止される。

【0015】(B)図は、上限ストッパ4の端部上縁を水平方向内側に屈曲させて拡大当接部17を形成した例を示す。(C)図は、上限ストッパ4の先端部を垂直内側に屈曲させて拡大当接部18を形成した例を示す。このような拡大当接部17, 18によっても、ストッパによる打撃面積が拡大され緩衝部材の劣化が防止される。その他の構成および作用効果については、(A)図の構成例と同様である。

【0016】図3は、本発明の別の実施例に係る上限ストッパ部の構成配置例を示す。この例は、各鍵の両側面に設けた2つの上限ストッパの長さは同じにして、2種類の長さの異なる上限ストッパを有する鍵を交互に並べて配設した構成である。即ち、並列された複数の鍵の摺動ガイド片3a, 3b, 3c, 3dの上限ストッパ4a, 4b, 4c, 4dのうち4a, 4cを短く、4b, 4dを長く形成しておく。これにより、拡大当接部16a, 16b, 16c, 16dが実質上千鳥状に分散配置され、前述の当接面積拡大および範囲分散の効果が得られる。

【0017】また、図2(A)あるいは図3の拡大当接部16を設けた構成においては、各上限ストッパ4の側壁面に対し、隣接する上限ストッパの拡大当接部16を接触させて配置することにより、この拡大当接部16が隣接する上限ストッパ4のガイド部材としての機能を果たし、鍵ガイド6(図1)による押鍵方向のガイド作用がさらに確実に達成される。

【0018】図4は、本発明の別の実施例に係る電子鍵盤楽器の鍵盤部の構成を示す。各鍵の円柱状の端部を隣接する鍵に接触するようにすれば端部はキーガイドの作用をして鍵の左右方向へのガタを抑えることができる。また、図5は、図4のE-E部分の鍵1の構成を示す。この実施例においては、鍵1の両側壁2と一体の両側の各ストッパ4, 7の当接部(上限ストッパ4の上端部および下限ストッパ7の下端部)の上縁または下縁同士を、図5に示すように、連結部材19によりブリッジ状に左右から連結している。この連結部材19の拡大された広い面積を有する上面または下面が緩衝部材5に対する当接面となる。押鍵ストローク終了時には、下限ストッパ7の連結部材19の下面全体が緩衝部材5に当接する。また押鍵ストロークの復帰時には、上限ストッパ4の連結部材19の上面全体が緩衝部材5に当接する。このような構成により、ストッパ部材の当接面積を広げ、緩衝部材の劣化を抑制することができるとともにストッパの強度を強化できる。その他の構成および作用効果については、前記図1の実施例と同様である。

【0019】図6は、本発明のさらに別の実施例に係る電子鍵盤楽器の鍵盤部の構成を示す。また、図7は、図



6のF-F部分の断面構成を示す。この実施例においては、上限ストッパ4の下縁側を下限ストッパ7として用いている。鍵フレーム8よりブラケット21を懸架し、このブラケット21上に下限ストッパ7が当接する緩衝部材5を設けている。鍵1の左右両側の上限ストッパ4および下限ストッパ7の上縁および下縁同士は、前記図4の実施例と同様に、連結部材19により連結される。

【0020】このような構成によっても、前記図4の実施例と同様にストッパ部材の当接面積を広げ、緩衝部材5の劣化を抑制することができる。さらに、このように上限ストッパ4の下側に下限ストッパを設けることにより、左右両側の上限ストッパ4および下限ストッパ7と上下の連結部材19により矩形囲み枠を形成することができ、この囲み枠の中に金属材料等からなる重り20が装着される。このような重り20を設けることにより、押鍵時に適度な重さが加わり、自然楽器に似た感触が得られ、押鍵操作感覚が向上する。その他の構成および作用効果については、前記図4の実施例と同様である。

【0021】なお、前記各実施例において、上限ストッパ4および下限ストッパ7の位置は鍵1に沿って適宜変更可能である。例えば上限ストッパと下限ストッパの位置を分離し下限ストッパを鍵1の先端部に設けてその下側に緩衝部材を設けてもよい。いずれの位置においても、前述の本発明構成が適用可能である。

【0022】図8は、本発明の別の適用例を示す。これらの例は、鍵盤の押鍵操作感覚を向上させるためのハンマー22に対し本発明を適用した例を示す。(A)図の例は、ハンマー22の両側面にフィン23を水平に突出させて固定した構成である。鍵の押鍵動作に連動してハンマー22が回転動作し、所定の位置でフェルト等からなる緩衝部材24に当接する。このとき、フィン23が緩衝部材24に当接するため、緩衝部材24との接触当接面積が大きくなり、前述の各実施例と同様に緩衝部材24の劣化が抑制される。

【0023】(B)図の例は、ハンマー22の両側面に垂直方向のリブ25を突出させて固定した構成である。この場合、(C)図に示すように、各ハンマー22の左右両側のリブ25a、25bの位置をずらせて形成することにより、隣接するハンマー22の各リブが重ならず、長く突出させることができ、緩衝部材24との当接面積を拡大することができるとともに、図2(A)および\*

\*び図3の構成例で説明したように、当接部材が千鳥状に配設されるため、当接範囲の分散拡大効果が得られ、緩衝部材の劣化がさらに抑制される。なお、Gはハンマー22の回転軸を示す。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、ストッパあるいはハンマー等が打撃当接する緩衝部材に対する当接面積を拡大しているため、打撃による緩衝部材のダメージが小さくなり劣化の抑制が図られる。また、緩衝部材に対する打撃時の食込み量が小さく安定し、隣接する鍵の上面同士が不揃いになることが防止される。

【0025】さらに、緩衝材の劣化による演奏中の疲労等の演奏性の低下が防止され、また緩衝材の経時硬化によるメカノイズ発生も抑制される。さらに「ヒケ」等の問題を起こすこともなく摺動ガイド部のガイド機能を強化することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に係る電子鍵盤楽器の構成図である。

【図2】 (A) (B) (C)はそれぞれ本発明の実施例に係る電子鍵盤楽器のストッパ部の各別の構成例を示す斜視図である。

【図3】 本発明の別の実施例に係る電子鍵盤楽器のストッパ部の構成を示す斜視図である。

【図4】 本発明のさらに別の実施例に係る電子鍵盤楽器の構成図である。

【図5】 図4のE-E部分の断面構成図である。

【図6】 本発明のさらに別の実施例に係る電子鍵盤楽器の構成図である。

【図7】 図6のF-F部分の断面構成図である。

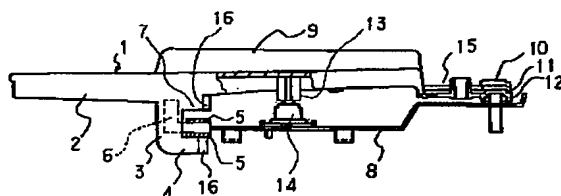
【図8】 本発明の別の適用例の説明図である。

【図9】 従来の電子鍵盤楽器のストッパ部の説明図である。

#### 【符号の説明】

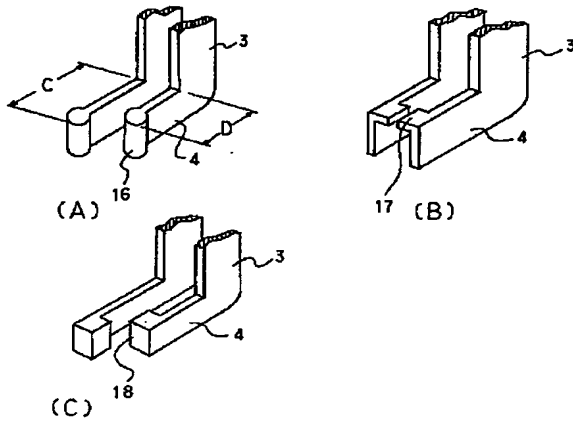
1；白鍵、2；側壁、3；摺動ガイド部材、4；上限ストッパ、5、24；緩衝部材、6；鍵ガイド、7；下限ストッパ、8；鍵フレーム、15；支持部、16、17、18；拡大当接部、19；連結部材、22；ハンマー、23；フィン、25；リブ。

【図1】

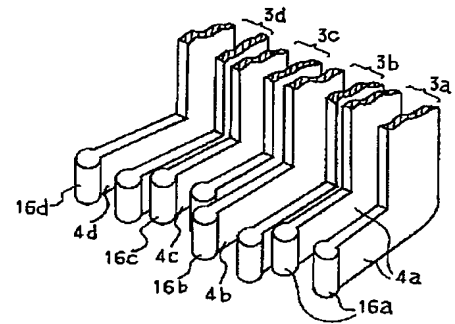




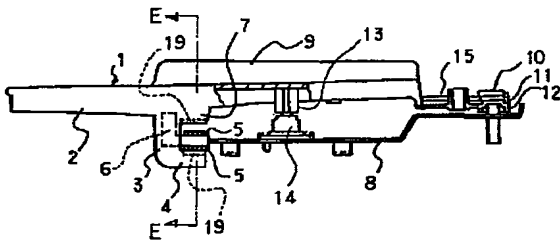
【図2】



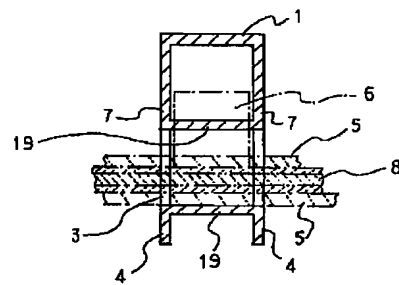
【図3】



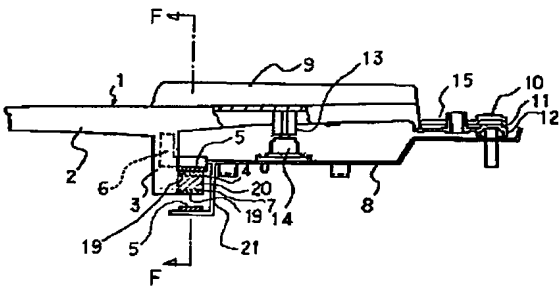
【図4】



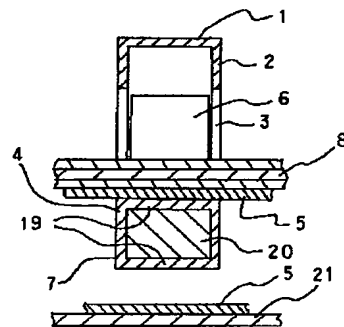
【図5】



【図6】

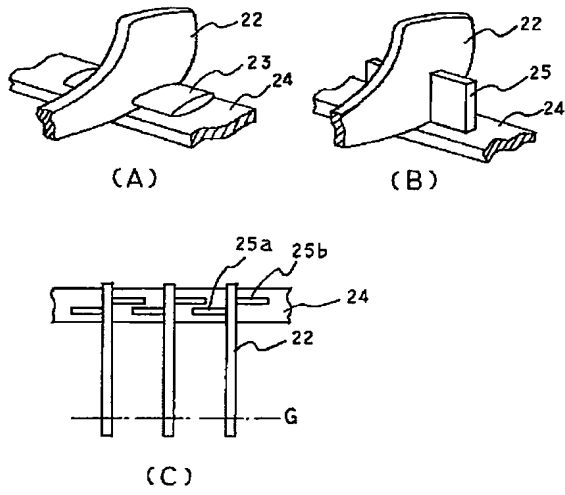


【図7】





【図8】



【図9】

